

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Efeito do glicerol sobre a expressão de mRNA de IGF-1 no músculo do peito de codornas de corte¹

Stefânia Caroline Claudino da Silva², Débora Marques Voltolini², Fernanda Tanamati², Eliany Batista²,
Simone Eliza Faccioni Guimarães³, Eliane Gasparino⁴

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UEM, Maringá, Pr. e-mail: stefaniacaroline@gmail.com,
deborasommer@yahoo.com.br, ftanamati@hotmail.com, lizootecnia@hotmail.com

³Departamento de Zootecnia – UFV, Viçosa. e-mail: sfacioni@ufv.br

⁴Departamento de Zootecnia – UEM, Maringá, Pr. e-mail: egasparino@uem.br

Resumo: A expressão do mRNA do gene do fator de crescimento semelhante a insulina 1 (IGF-1) foi avaliado em codornas de corte de 28 dias de idade submetidas a tratamentos com 0, 8 e 12% de inclusão de glicerol na ração em substituição ao milho. O RNA total foi extraído do músculo do peito e o cDNA amplificado com auxílio de primers específicos por meio de PCR em tempo real. As codornas alimentadas com rações suplementadas com 8% e 12% de glicerol apresentaram maior expressão de mRNA do IGF-1 (0,058 UA e 0,048 UA respectivamente) em relação àquelas sem glicerol na dieta (0,029 UA). De modo geral, observou-se que a inclusão de 8 e 12% de glicerol na dieta de codornas até 28 dias de idade afeta a expressão de mRNA de IGF-1 no músculo do peito.

Palavras-chave: *Coturnix coturnix japonica*, crescimento corporal, nutrigenômica

Effect of glycerol on the mRNA expression of IGF-1 in the breast muscle of Japanese meat quails

Abstract: This study evaluated the expression of messenger RNA (mRNA) of Insuline like growth factor 1 (IGF-1) in quails with 28 days of age, fed diets containing 0, 8 and 12% glycerol. Total RNA was extracted and cDNA amplified using specific primers by qRT-PCR. The mRNA expression of IGF-1 was higher in the groups fed with 8 and 12% of glycerol (0,058UA and 0,048UA) when compared to diet without glycerol (0,029UA). In general, the inclusion of glycerol 8 and 12% in the diet of meat quails can influence the expression of mRNA of GHR in breast muscle at 28 days of age.

Keywords: body growth, *Coturnix coturnix japonica*, nutrigenomics

Introdução

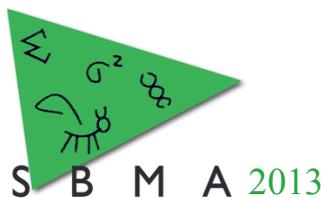
A inclusão de glicerol na dieta de codornas de corte pode afetar características de desempenho (Batista, 2010), além de influenciar a expressão do mRNA de alguns genes relacionados ao crescimento animal, como o IGF-1 (fator de crescimento semelhante a insulina) (Gasparino et al., 2012). Mudanças na expressão destes genes podem afetar também a utilização dos nutrientes e o metabolismo basal, podendo alterar o gasto energético corporal e, consequentemente, influenciar o incremento calórico dos animais (Bottje & Carstens, 2009). Desta forma, o presente trabalho foi desenvolvido com objetivo de avaliar o efeito da inclusão de 8 e 12% de glicerol sobre a expressão de mRNA do IGF-1 no músculo do peito em codornas de corte até 28 dias de idade.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no setor de avicultura e no laboratório de genética molecular da Universidade Estadual de Maringá. Foram utilizadas 450 codornas de corte de um a 28 dias de idade, submetidas a dois tratamentos: tratamento controle (sem glicerol) e inclusão de 8 e 12% de glicerol na ração em substituição ao milho, com cinco repetições e 30 codornas por unidade experimental.

Uma amostra do músculo peitoral (*Pectoralis superficialis*) destas aves foi coletada, acondicionada adequadamente em RNA Holder® (BioAgency) e armazenado a -20° C até o momento da extração de RNA. O RNA total foi extraído com uso do reagente Trizol® (Invitrogen, Carlsbad CA, USA) na proporção de 1 mL para cada 100 mg de tecido.

Para confecção do cDNA, foi utilizado o kit SuperScript™ III First-Strand Syntesis Super Mix (Invitrogen Corporation, Brasil). Para as reações de PCR em tempo real, foi utilizado o composto fluorescente SYBR GREEN (SYBR® GREEN PCR Máster Mix (Applied Biosystems, USA). Os



primers dos genes GHR e β -actina foram desenhados de acordo com as sequências depositadas no GenBank (NM001001293.1 e L08165), utilizando-se o site www.idtdna.com. Todas as análises foram realizadas em um volume final de 25 μ L e em duplicatas.

Os dados foram analisados utilizando-se o procedimento GLM do SAS (2000). O procedimento univariate foi utilizado para verificar a normalidade dos resíduos da expressão dos genes em estudo (expressos com $2^{-\Delta Ct}$). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

Diferentes componentes químicos de uma dieta podem atuar sobre a expressão de genes de maneira distinta dependendo da função nutricional que estes exercem (Katsumata et al., 2002), pois podem ser metabolizados por rotas metabólicas diferentes, sejam primárias ou secundárias, alterando as concentrações de substratos ou intermediários produzidos durante o processo.

Neste estudo, o glicerol foi utilizado como fonte energética em substituição parcial ao milho. O milho, alimento rico em amido e consecutivamente em unidades de glicose, entra diretamente na via glicolítica para a síntese de piruvato, e posteriormente ATP. Já o glicerol, atua de forma inversa, entrando na via de gliconeogênese para posterior glicólise, alterando as etapas iniciais da via.

A inclusão do nível de glicerol avaliados neste estudo influenciou a expressão do gene avaliado, mostrando que pode existir influência destes nutrientes sobre a expressão de genes importantes no crescimento. Codornas alimentadas com ração suplementada com 8 e 12% de glicerol apresentaram maiores padrões de expressão de mRNA de IGF-1 no músculo do peito em relação àquelas sem glicerol na dieta (Figura 1).

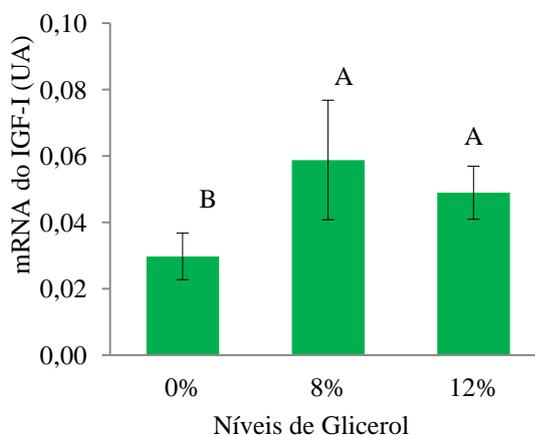


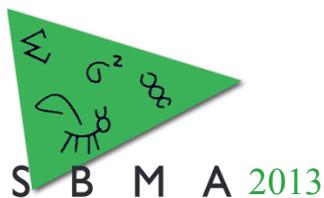
Figura 1. Expressão do RNA mensageiro (mRNA) do IGF-1 em unidades arbitrárias (UA).

O glicerol, usado nesta dieta experimental, apresenta altas taxas de absorção intestinal devido ao seu baixo peso molecular e por ser absorvido passivamente, em vez de formar micelas, como observado para os ácidos graxos de cadeia média e longa (Guyton, 1991). Em ratos, as taxas de absorção intestinal do glicerol podem chegar a 89%, promovendo um quadro de alta disponibilidade energética para estes animais (Guyton, 1991).

Em quadros de alta disponibilidade energética o estímulo do crescimento é regulado pelo aumento do IGF-1 (Weller et al., 1994), como observado nas codornas alimentadas com glicerol, onde a presença do glicerol promoveu um aumento na expressão de mRNA de IGF-1, como uma tentativa de converter esta energia em crescimento.

Conclusões

A inclusão de glicerol na dieta de codornas de corte até 28 dias de idade promove alterações sobre a expressão de mRNA do IGF-1 no músculo do peito.



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES e ao programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UEM.

Literatura citada

- BATISTA, E. **Avaliação nutricional do glicerol para codornas de corte**. 2010. 69f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências agrárias, Maringá, Paraná, 2010.
- BOTTJE, W.; CARSTENS, G. Association of mitochondrial function and feed efficiency in poultry and livestock species. **Journal of Animal Science**, v.87, p.48 - 63, 2009.
- GASPARINO, E. et al. Effect of glycerol on mRNA expression of growth hormone, insulin-like growth factor, and mitochondrial breast muscle genes of Japanese quails. **British Poultry Science**, v.53(4), p.497-507, 2012.
- GUYTON, A.C. **Textbook of Medical Physiology**. W. B. Saunders Company, Philadelphia, PA. 1991.
- KATSUMATA, M.; KAWAKAMI, S.; KAJI, Y.; et al. Differential regulation of porcine hepatic IGFI mRNA expression and plasma IGF-I concentration by a low lysine diet. **Journal of Nutrition**, v.132, p.688-692, 2002.
- WELLER, P.A.; DAUNCEY, M.J.; BATES, P.C. Regulation of porcine insulin-like growth factor I and growth hormone receptor mRNA expression by energy status. **American Journal of Physiology**. v. 266, p. 776-85, 1994.